

Untersuchungen über Grenzflächenbeziehungen zwischen der festen und der flüssigen Phase von Suspensionen, unter besonderer Berücksichtigung anstrichtechnischer Probleme

Doctoral Thesis**Author(s):**

Geret, Hans

Publication date:

1931

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000147552>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Untersuchungen über Grenzflächenbeziehungen zwischen der festen und der flüssigen Phase von Suspensionen, unter besonderer Berücksichtigung anstrichtechnischer Probleme

Von der

**Eidgenössischen Technischen Hochschule
in Zürich**

zur Erlangung der

Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften

genehmigte

Nr. 637

Promotionsarbeit

vorgelegt von

Dipl.-Ing. Chem. Hans Geret
aus Mellingen (Aargau)

Referent: Herr Prof. Dr. P. Schläpfer
Korreferent: Herr Prof. Dr. E. Baur

1 9 3 1

Fachschriften-Verlag & Buchdruckerei A.-G., Zürich

IX. Schlusswort.

Die vorliegenden Untersuchungen stellen einen Beitrag zur anstrichtechnischen Forschung dar. Sie beleuchten einige physikalisch-chemische Grenzflächenerscheinungen der Suspensionen von Farbkörpern und Bindemitteln. Die allgemeine Wirksamkeit der Streufelder, die von jeder Oberfläche einer festen Phase ausgehen, wird in dampfförmigen, flüssigen und Leinöl-Phasen untersucht und die Ähnlichkeit ihrer Wirkung festgestellt. Auf den hier gewonnenen Einblicken baut sich ein praktischer Teil auf (Viktoriagrün und Filmbildung), der die Verbindung mit der praktischen Anstrichforschung herstellt. Die auf breiter Basis angelegten Untersuchungen erlaubten nicht überall die gewünschte Abgeschlossenheit eines bestimmten Gebietes und sie enthalten daher noch viele offene Fragen und Hinweise auf unbearbeitete Probleme, die vielleicht zu weiterer Forschung Anregung geben. Es handelt sich hier vorwiegend darum, einige anstrichtechnische Probleme von der bisher wenig beachteten physikalisch-chemischen Seite aus zu beleuchten. Es hat sich folgendes gezeigt:

1. Technisch reine Farbkörper können im Anlieferungszustand vor dem Anreiben mit Leinöl sehr verschiedenartige Oberflächenbeschaffenheit sowohl chemischer als auch physikalischer Art besitzen, die die Benetzung und damit die Eigenschaften der Suspension stark beeinflussen.
2. Es ist wesentlich, ob ein oxophiler oder ein carbophiler Farbkörper verarbeitet wird. Ersterer wird von oxophilen Flüssigkeiten, wie Alkoholen (Amyl-, Butylalkohol etc.), Estern (Butylacetat etc.), Aceton usw., letzterer von den carbophilen Flüssigkeiten, wie z. B. Kohlenwasserstoffen (Lackbenzin, Benzol), Tetrachlorkohlenstoff, Oelen usw., besser benetzt und feiner dispergiert.
3. Bei jeder ungünstigen Benetzung agglomeriert der suspendierte Farbkörper sekundär zu voluminösen flüssigkeits- resp. ölreichen Pasten, welcher Effekt bei den Pigment-Leinöl-Systemen meist als Flockung bezeichnet wird.
4. Die Oelaufnahmefähigkeit eines Farbkörpers kann in jedem konkreten Falle in Beziehung gebracht werden zu folgenden drei Faktoren: 1. der physikalisch-chemischen Oberflächenbeschaffenheit von Farbkörper und Bindemittel (oxophil, carbophil, polare Gruppen, gute oder schlechte Benetzbarkeit, sekundäre Agglomeration bei ungünstiger Benetzung); 2. der Oberflächenintensität (Streuungsfelder von Farbkörper und Bindemittel, Rauheit und Struktur des Pigmentes), und 3. der Oberflächenkapazität des Farbkörpers (absolute Grösse der Grenzfläche, Kapillarräume etc.).
5. Der aus diesen Faktoren resultierende Oelgehalt und die Art der Oelbindung in der Farbpaste und im Anstrichfilm sind mitbestimmend für die Festigkeitseigenschaften des späteren Anstriches.
6. Polare Gruppen (wie freie Fettsäuren, Benetzungsvermittler, Lösungsmittel etc.) können die Benetzung von Farbkörpern in Leinöl- oder Lackfarben wesentlich verbessern. Sie beeinflussen die Filmbildung und damit die Erhärtung und die Wetterbeständigkeit des Anstrichfilmes.
7. Die beschriebenen Untersuchungsmethoden, ganz besonders diejenigen der Sedimentrie, sind für die Bewertung von Anstrichstoffen sehr geeignet, so dass ihnen weitere Verbreitung in Betriebslaboratorien und an Prüfstellen gewünscht werden kann.